Vol. 20, No. 1, Oct , 2022 ISSN: 2090-5890 & 2735-3222

# فعالية أنشطة بياجيتيه معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين

سارة أحمد محمد هندي
باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية تربية- جامعة المنصورة

**الملخص:**

*هدف البحث الحالي إلى التحقق من فاعلية أنشطة بياجيتيه معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين، ولتحقيق هذا الهدف سعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيس التالي : ما فاعلية أنشطة بياجيتيه معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين ؟ وتكونت عينة البحث من (٢٠) طفلاً من حضانة النور والأمل للمكفوفين بالمنصورة ، تم تدريسهم من خلال برنامج مقترح قائم على تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدي الأطفال المكفوفين، تضمن البرنامج(١٤) مفهوماً، تم تناولها خلال(١٤) جلسة، وقد قامت الباحثة بإعداد مواد المعالجة التجريبية : وتشمل كلاً من دليل المعلم وكراسة نشاط الطفل ، وإعداد أداة البحث : وتشمل اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين ، وقد أسفرت نتائج البحث عن فاعلية الأنشطة البياجيتيه المعدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين ، وفي ضوء هذه النتائج قدمت الباحثة بعض التوصيات ، والبحوث المقترحة .*

***كلمات مفتاحية : المفاهيم ذات الصلة بالعلوم – الأنشطة البياجيتيه المعدلة – المكفوفين***

**Abstract**

The present study aimed at verifying the effectiveness Piagetian modified Activities in developing concepts related to Science for Visually Impaired Children, To achieve this aim, the study attempted to answer the following main question: What is the effectiveness of Piagetian modified activities in developing concepts related to science of the visually impaired children?, The sample of the study was 20 children from Al Nour Wal Amal nursery In Mansoura. They were taught through a suggested program based on developing concepts related to Science for the visually impaired children. The program included ( 14 ) concepts carried out through ( 14) sessions. The Concepts related to Science test for the Visually impaired children Was designed by the researcher as the tool used in the study. Besides the following research materials were compiled and used in the experimental treatment: A Teachers's Guide and a child's activity pamphlet.

The results of the study proved the effectiveness of Piagetian modified activities In developing concepts related to science for the visually impaired children. In light of the results, the researcher proposed recommendations, and Suggestions for further research.

**Key Words** : Concepts related to Science- Modified Piagetian activities- Visually impaired

**المقدمة والإحساس بالمشكلة**

تمثل مرحلة الطفولة المبكرة حجر الأساس في بناء شخصية الفرد؛ لما لها من أهمية كبيرة في نجاحه أو فشله في المستقبل، وعليه ينبغي العناية بها من أجل إعداد شخصية سوية ناجحة، وفاعلة في المجتمع.

وتكمن أهمية مرحلة رياض الأطفال في كونها تعد من أهم المراحل في العملية التعليمية، وذلك لأنها تلبي احتياجات الطفل من الخبرات المتنوعة والرعاية الصحية الجيدة، كما أن لها أدواراً عديدة في إكسابه المفاهيم، والاتجاهات، والمعتقدات المرتبطة بالانتماء، والضبط الاجتماعي، وقيم التعامل مع المجتمع الذي يعيش فيه الطفل (رانيا سالم، ٢٠٠٤ ١٢).(*)

وفي هذا السياق أكدت العديد من الدراسات والأبحاث، ومنها دراسة(Abravanel, 2005, 23) على أهمية السنوات الأولى من حياة الطفل واعتبارها السنوات التكوينية التي توضع البذور الأولى لعوامل الشخصية الإنسانية السوية المتكاملة للنمو (جسمية، عقلية، اجتماعية ونفسية)، وأنها أنسب مرحلة لتكوين المفاهيم لدى الأطفال، حيث إنهم يكونوا قادرين على تكوين المدركات الذهنية، والمفاهيم غير المعقدة عن كل ما يحيط بهم في البيئة.

والطفل في هذه المرحلة عند تعلمه مفهوماً علمياً، فإنه يتعلم حقيقة من الحقائق، ويعرف خصائصها، ثم ينقل ما تعلمه ويهمه إلى أشياء أخرى وجديدة تنتمي لفئة المفهوم، كما أن المفهوم ينمو تدريجيا لدى الطفل، حيث تتدرج منه المستويات البسيطة إلى المستويات المعقدة المركبة، ويمكن مساعدة الأطفال على تنمية مفاهيمهم العلمية منذ مرحلة ما قبل المدرسة من خلال الأنشطة المتنوعة المعدة لهذا الغرض(زكريا الشربيني، يسريه صادق، ٢٠٠٥ ٤٣)

وتعتبر الإعاقة البصرية من أكثر الإعاقات تأثيراً على اكتساب الطفل للخبرات التي تتطلبها عملية التكيف مع المناشط الحياتية وتكوين شخصيته؛ حيث تتسبب الإعاقة البصرية في حرمان الطفل من الخبرات المتعلقة بصور الأشياء وألوانها وأحجامها وغيرها من صفات الأشياء، مما يؤثر تأثيرا كبيرا على عمليات التعليم (إبراهيم شعير، ٢٠٠٩، ٢١).

ومن الملاحظ أن الطفل الكفيف يكتسب العديد من المفاهيم عن طريق استخدام حواسه المختلفة أثناء تعامله مع البيئة المحيطة به، حيث تقوم حواسه بدور أساسي في تكوين المفاهيم ، فالطفل الكفيف في مرحلة الرياض يقوم بجمع العديد من الملاحظات حول الأشياء الموجودة في البيئة من حوله، ومن ثم يكتشف العديد من خصائص هذه الأشياء، هذه الخصائص تكون فيما بينها علاقات ذات معني بالنسبة للطفل ونتيجة لتعرف الأطفال على المزيد من الخصائص المشتركة للأشياء أو المواقف تنمو لديهم المفاهيم وتتطور(رانيا سالم، ٢٠٠٤، ٢٢).

وعلى الرغم من أهمية اكتساب الطفل الكفيف للمفاهيم العلمية، إلا أن بعض الدراسات والبحوث ومنها دراسة(Yorek& Sahin , 2009) ، ودراسة (2010, Bradley &Farland) توصلت إلى أن الأطفال المعاقين بصريا يعانون من صعوبات عند دراسة المفاهيم العلمية بالطرق التقليدية التي يدرس بها أقرانهم المبصرين، و لهذا قامت هذه الدراسات بإعداد برامج دراسية معدلة تراعي طبيعة الإعاقة البصرية وتعتمد على ما يمتلكه المعاق بصرياً من حواس، وأكدت نتائجها على فعالية استخدام المواد التعليمية اللمسية والبارزة والسمعية في ارتفاع مستوى تحصيل الأطفال المعاقين بصرياً واتجاهاتهم نحو مادة العلوم وبعض مهارات

(*) يسير التوثيق خلال البحث على النحو التالي: بالنسبة للمراجع العربية(الاسم الأول والأخير، السنة، الصفحة)، وبالنسبة للمراجع الأجنبية (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)

عمليات العلم والدافع للإنجاز في العلوم ، وعلى إكسابهم الكثير من الحقائق والمفاهيم المرتبطة بدراسة العلوم.

يتفق إبراهيم شعير( ٢٠٠٩، ٢٢١) مع ما توصلت إليه تلك الدراسات السابقة في أنه إذا توافرت البرامج الدراسية المعدلة التي تراعي طبيعة الإعاقة البصرية، وتوفير ما تتطلبه تلك البرامج العلمية من أدوات و أجهزة معدلة تعتمد على ما يمتلكه الكفيف من حواس، فإنه يمكن اكتساب الطفل الكفيف الكثير من الحقائق والمفاهيم المرتبطة بدراسة العلوم.

وعليه أشار كل من فاتن عبد اللطيف ومحمد حلاوة( ٢٠٠٢، ١١٢) على ما نادى به بياجيه على أهمية التعليم القائم على الخبرات الثرية التي تساعد على التعلم الاستكشافي النشط عن طريق الاستقصاء، فالتعلم بالقياس، والمقارنة، والتطبيق، والربط بين الأسباب والنتائج، أفضل من التعليم عن طريق التلقين والحفظ.

ووفقا لبياجيه، وفي ضوء الدراسات الطولية التي قام بها على امتداد سنوات متعددة، فإنه استخلص تصوره عن الكيفية التي ينمو بها عقل الطفل ويتطور تفكيره عبر سنين حياته، ويلقي هذا التصور قبولا واسعا ودرجة كبيرة من المصداقية؛ نظرا لإمكانية التحقق منه باستخدام مهمات بسيطة تتصف بالإجرائية(حمدي عطيفه، عايدة سرور، ٢٠٠٩، ١٠).

وقد توصل بياجيه إلى اقتناع تام بأن الفكرة لا تكتسب بمجرد التأثر بالمعلومات الخارجية، كما أنها ليست كامنة في الفرد، ولكنها نتيجة للتفاعل بين الفرد والأشياء، ويتم هذا التفاعل المتبادل بين الذات subject والموضوعات objects عن طريق قيام الطفل بتنسيق أفعاله مع الأشياء وإدخال العلاقات المتبادلة بين الأشياء نفسها، ونتيجة لهذا التنسيق يكتسب الطفل التراكيب العقلية Intellectual Structure وهي تنظيمات يتتبعها الطفل في تفكيره وتمكنه من التعامل مع البيئة بطريقة متوازنة، فيقوم بإدماج الحقائق في تراكيبه العقلية، ويلائم هذه الأخيرة لتلك الحقيقة، كما اهتم بياجيه بالكيفية التي يبنى بها العقل عبر مختلف مراحل هذه الأبنية العقلية (بطرس حافظ، ٢٠٠٩، ١٠٧)

كما دعم بياجيه أهمية المدخل المعرفي في التربية، والذي يركز على عمليات عقلية إبداعية، وعلى استراتيجيات الكشف وحل المشكلات ؛ لذا فالربط بين عمليات التعليم والتعلم والتقويم لا يمكن تطبيقها في التدريس التقليدي الصفي، ودعا إلى حتمية التعليم بالأنشطة إلى غرفة الدراسة ؛ ليسير عملية التعليم التفاعلي القائم على الربط بين التعليم والتعلم والتقويم، وسيطرة المتعلم على المهارات السلوكية المطلوبة (إسماعيل عبد الكافي، ٢٠٠٩، ٤٨)؛ لذا جاء البحث **الحالي للتعرف على فعالية** أنشطة بياجيتيه معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين

**تحديد مشكلة البحث**

إن الإعاقة البصرية تفرض العديد من القيود على اكتساب الأطفال المكفوفين العديد من المفاهيم العلمية التي تتطلبها عملية تكيفهم مع الحياة ؛ نتيجة استخدام طرق تقليدية في إكساب الأطفال المفاهيم العلمية؛ لذا يجب استخدام أنشطة تدريسية غير تقليدية لهذه الفئة تعتمد على الحواس المتبقية لديهم مثل حاستي اللمس والسمع، وتنمية هذه الحواس- أيضا- من خلال الأنشطة المقدمة لديهم، **وعلى ذلك تحدد مشكلة البحث في التساؤلات الآتية**:

١) ما المفاهيم ذات الصلة بالعلوم التى يجب تنميتها لدي الأطفال المكفوفين؟
٢) ما صورة البرنامج القائم على الأنشطة البياجيتية للأطفال المكفوفين؟
٣) ما فعالية أنشطة بياجيته معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين؟

**أهمية البحث**

**فى ضوء ما هو متوقع للبحث الحالي من نتائج يمكن لـه أن يُسهم فيما يلي:**

١. يُعد البحث استجابة للاتجاهات العالمية الحديثة التى تنادى بالاهتمام بتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة

٢. توجيه نظر المسئولين عن العملية التعليمية بضرورة الاهتمام باستخدام أنشطة ووسائل تعليمية تتناسب مع الأطفال المكفوفين.

٣. تأتي أهمية هذا البحث كمحاولة للتغلب على أوجه القصور في الأساليب المعتادة والشائعة في روضات المعاقين بصرياً.

٤. تزويد معلمي رياض الأطفال ببعض البرامج التربوية التعويضية التي تساعد الأطفال على زيادة تفاعلهم مع البيئة المحيطة بهم.

٥. مسايرة الاتجاهات الحديثة في الاستفادة من أنشطة بياجيه للأطفال من أجل تحسين العملية التعليمية للأطفال المكفوفين.

**فروض البحث**

**تتمثل فروض البحث في الآتي:**

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسيين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين لصالح القياس البعدي.

٢. يوجد تأثير دال إحصائياً للأنشطة البياجيتية فى تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين من أطفال المجموعة التجريبية.

**حدود البحث**

**اقتصر البحث الحالي علي الحدود الآتية:**

١-**الحد البشري**: أطفال رياض الأطفال المكفوفين من حضانة النور والأمل للمكفوفين بالمنصورة، تكونت من (٢٠) طفلاً

٢-**فئة الإعاقة البصرية**: يقتصر البحث الحالي على الأطفال المكفوفين من بين فئتي المعاقين بصرياً (المكفوفين وضعاف البصر).

٣-**المفاهيم ذات الصلة بالعلوم**: اقتصر البحث على بعض المفاهيم ذات الصلة بالعلوم التي يمكن تنميتها من خلال الأنشطة البياجيتيه وتنقسم إلى: مفاهيم تعتمد على نظريه بياجيه مثل: (الاحتفاظ - الانعكاسية – التصنيف- القياس – الزمن- العدد - الحجم) ومفاهيم علمية عامة مثل ( الكائنات الحية وغير الحية والصوت).

**أداة البحث ومواده**

شملت أداة ومواد البحث ما يأتي:

أ) **أداة البحث**:

١. اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين (إعداد الباحثة)

ب)**مواد البحث**:

١. دليل المعلم (إعداد الباحثة)

٢. كراسة نشاط الطفل (إعداد الباحثة)

**منهج البحث**

اعتمد البحث الحالي علي استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة، الذي يشمل على المتغيرات التالية:

١. **المتغير المستقل**: أنشطة بياجيتيه معدلة.

٢. **المتغير التابع**: المفاهيم ذات الصلة بالعلوم.

**مصطلحات البحث**

١) **الأنشطة: Activates**

تعرفها نجوى خضر(٢٠١١،٩٨٧) على أنها: مجموعة من المواقف والإجراءات والتدريبات الصفية وغير الصفية التي تؤدي إلى إكساب الأطفال خبرات علمية أعدت في برنامج قائم على أنشطة علمية منظمة ومترابطة بحيث تستثير مهارات التفكير الإبداعي (طلاقة، مرونة، أصالة) لدى طفل الروضة.

**وتعرف الباحثة الأنشطة البياجيتيه إجرائياً على أنها:** تلك الأنشطة القائمة على أساس مبادئ نظرية بياجيه، والتي يمكن أن يقوم بها الطفل وفقا لمراحل النمو العقلي التي حددها بياجيه، والتي إذا مارسها فإنه يصل إلى المستوى العقلي الذي حدده بياجيه.

٢) **المفهوم العلمي: Scientific concept.**

**١- تعريف المفهوم: Concept**

تعرفه فاديه ديمتري( ٢٠٠٩، ٩٣) في أبسط صورة على أنه: ما يتكون لدى كل فرد من معنى وفهم يرتبط بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة.

**٢- تعريف المفهوم العلميScientific concept**

- تعرفه إيمان جاد(٢٠١١،١٤) على أنه: فكرة عامة أو مصطلح يكتسبه التلاميذ المعاقين نتيجة المرور بخبرات متعددة عن شيء ما يشترك في خصائص محددة، وذلك من خلال منهج العلوم والصحة المطور.
- **وتعرف الباحثة المفاهيم ذات الصلة بالعلوم إجرائياً** على أنها: تلك المفاهيم والعمليات المتخللة والتي تتكون لدى الطفل في المرحلة الانتقالية والتي تكون ما بين مرحلة ما قبل العمليات ومرحلة العلميات الحسية، ويحتاج الطفل إلى اكتسابها حتى يتمكن من التعامل مع المفاهيم الخاصة الأخرى، فبدون اكتسابها لا يستطيع الطفل التعامل مع العديد من المفاهيم الأخرى الخاصة مثل الأطوال والمساحات والحجوم والزمن والمادة والكتلية وغيرها ، وبالتالي لا يمكن أن يكون – أي الطفل – مفكراً عملياتياً حسياً.

٣) **الكفيف: Visual Impairment.**

- يعرفه إبراهيم شعير( ٢٠٠٢، ٢٧١) على أنه: من كف بصره كلية أو من تقل حدة إبصاره عن ٦/٦٠ في كلتا العينين أو في العين الأقوى بعد العلاج والتصحيح بالنظارات الطبية أو غيرها من وسائل تصحيح عيوب الإبصار، ولا يستطيع القراءة والكتابة بالأحرف العادية للمبصرين، ويتلقى تعليمه بمدارس النور التي تشرف عليها إدارة التربية الخاصة بوزارة التربية والتعليم.
- **وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه** : ذلك الطفل في المرحلة العمرية من ٣:٦ سنوات، والذي ولد أو أصيب بالإعاقة البصرية قبل سن الخامسة، والذي لا تزيد حدة إبصاره عن ٦/٦٠ أو ٢٠/٢٠٠ بعد التصحيح والذي لم يكتسب بسبب إعاقته المهارات والمفاهيم الأساسية اللازمة في هذه المرحلة العمرية.

**أدبيات البحث والدراسات السابقة**

**المحور الأول : تصورات بياجيه عن النمو العقلي**

**أولاً: الافتراضات الأساسية لنظرية بياجيه**

تهدف نظرية بياجيه بشكل رئيس إلى توضيح الوسائل والعمليات التي من خلالها يتطور الرضيع والطفل إلى فرد قادر على الاستدلال والتفكير باستخدام الفرضيات (إشراق بخاري، وهدى القرش، ٢٠١٤، ٣٠١ ).

ويتبنى بياجيه (Piaget) افتراضين رئيسين في نظريته هما تحديده للتطور المعرفي ولطبيعة الذكاء،

وهناك عدد من الافتراضات حول النمو ، ومثل هذه الافتراضات تشكل الخريطة التي على أساسها يمكن فهم عمليات النمو التي تحدث لدى الأفراد ، وفيما يلي عرض لهذه الافتراضات كما أجملها ( عماد زغلول ، ٢٠٠٣ ، ٢٢١ ) :

- يولد الإنسان وهو مزود ببعض الاستعدادات التي تمكنه من التفاعل مع البيئة ، ومثل هذه الاستعدادات تمثل البنى الأساسية التي تمكنه من النمو والتطور مثل قدرة الطفل على سماع الأصوات ، وقبض بعض الأشياء. فهي تشكل نقطة البداية لنمو التفكير والعمليات المعرفية بحيث تتطور وتتغير مع عمليات التفاعل مع البيئة . ( Berk , 2012, 176 ).
- تكون مثل هذه الاستعدادت في بداية حياة الطفل مجرد أفعال انعكاسية ، ولكنها تصبح قابلة للضبط والسيطرة والتنوع عبر عمليات النمو .
- يؤدي الاستكشاف دوراً رئيساً في عملية النمو المعرفي لدى الفرد ، وتتم عملية الاكتشاف وفق تسلسل منطقي بحيث لا يدرك الطفل ظاهرة ما على نحو مفاجئ ، وإنما اعتماداً على سلسلة خبرات سابقة ترتبط بها .
- تسيطر على كل مرحلة من هذه المراحل استراتيجيات تفكير محددة تميزها عن غيرها من المراحل الأخرى ، فعند انتقال الفرد من مرحلة إلى أخرى فذلك يعني أنه طور أساليب تفكير جديدة يضفيها على ما هو موجود لديه أصلاً .
- يتطلب النمو تفاعل مجموعة العوامل الوراثية مع العوامل البيئية ، إذ أن العوامل الوراثية أو العوامل البيئية وحدها غير كافية لحدوث النمو المعرفي لدى الأفراد . وحتى يثمر هذا التفاعل لابد من تدخل عامل التوازن الذي يعمل على التنسيق بين تلك العوامل .

**ثانياً: مراحل نمو الطفل عند جان بياجيه**

قسم بياجيه النمو العقلي للطفل إلى أربعة مراحل أساسية ضمن فئات عمرية، أوردها حمدي عطيفة، وعايدة سرور( ٢٠٠٩ ، ١٦-٢٦)، وجابر عبد الحميد( ٢٠٠٩، ١٢٠) على النحو الآتي:

(١) مرحلة التفكير الحس – حركي Sensory Motor Stage :

(٢) مرحلة ما قبل العمليات (المرحلة قبل الإجرائية:٢- ٧ سنوات) (Pre-operational Stage):

(٣) مرحلة العمليات ( الإجراءات ) الحسية (٧-١١) (Concerte Operational Stage )

(٤) مرحلة العمليات ( أو الإجراءات ) الشكلية Formal Operational Stage

**ثالثًا: أهمية نظرية بياجيه**

تكمن أهمية نظرية بياجيه المعرفية فيما يأتي (جودت عبد الهادي، ٢٠٠٠ ، ٩٤):

- إن التعرف على خصائص النمو المعرفي ومراحله يمكن المعلم من اكتشاف طبيعة تفكير الطفل في مراحل نموه المتنوعة، بحيث يوجه انتباهه إلى الاستجابات المتعلقة بمرحلة نموه ويعين على تحقيق أهدافه في ضوء السلوك المتوقع أداؤه في هذه المرحلة.
- تساعد معرفة مراحل النمو المعرفي وخصائصه مصممي المناهج على وضع مواد دراسية تتلاءم مع طبيعة العمليات العقلية لأطفال المراحل التعليمية المتعددة.
- تمكن معرفة خصائص النمو المعرفي من وضع اختبارات تقيس مستوى النمو العقلي عند المُتعلّمين.
- تساعد معرفة مراحل النمو المعرفي وخصائصه على وضع المنهج الدراسي الذي يتلاءم مع

المرحلة الدراسية له، فلا يمكن أن يدرس التلاميذ في المرحلة الابتدائية مناهج ومعارف فوق طاقاتهم العقلية، إذ يصعب عليهم تصورها أو فهمها، ويجب أن تتناسب هذه المناهج مع هذه المرحلة.

- من خلال معرفة مراحل النمو المعرفي وخصائصه يُحسن الأبوان التعامل مع الطفل في هذه المرحلة (الطفولة) فيعرفان سبب رفضه أو عصيانه، وأن الأمور التي تدور حوله يراها بعين نفسه وبقيمه البسيطة، لا بعين الوالدين وتصوراتهم لقيم الأشياء.

**رابعاً: الركائز التي تستند إليها نظرية بياجيه في النمو العقلي**

١- الاندماج Internalization :

٢- الاحتفاظ : Conservation

٣- المقلوبية / الانعكاسية : Reversibility

٤- المخططات العقلية Schemes :

٥- **الأنوية Egocentrism**

**خامساً: العوامل المؤثرة في النمو العقلي والمعرفي**

أشار محمد العارضة( ٢٠٠٣،٥٥ ) إلى أن هناك عوامل تؤثر في النمو العقلي والمعرفي للفرد، ودرجت العادة أن نقسم هذه العوامل، والتي تؤثر على النمو بشكل عام إلى عاملين رئيسين هما: الوراثة والبيئة، والتفاعل بينهما، ولا يختلف الأمر كثيراً هنا، إذ يقسم بياجيه هذه العوامل إلى أربعة عوامل هي: النضج، والخبرة، والتفاعل الاجتماعي، والتوازن، وأضافت فادية علوان( ٢٠٠٣،٣٠١ ) في نفس السياق إلى أن بياجيه يرى بأن كلاً من الوراثة والبيئة يكون لهما أثر في عملية النمو، ومن ثم فهو يرى أن السؤال المهم هنا هو، كيف تتفاعل الوراثة والبيئة معاً في إحداث تغيير في سلوك الفرد؟، ويقدم بياجيه المعادلة الآتية التي تعبر عن دور الوراثة في نمو التفكير عند الطفل: الارتقاء = النضج +خبرات الفرد + التوازن.

**المحور الثاني : المفاهيم ذات الصلة بالعلوم**

**أولاً: تعريف المفاهيم ذات الصلة بالعلوم**

تعددت تعريفات المفاهيم العلمية في ضوء تعدد وجهات النظر التي تناولتها بالتعريف، حيث عرفها رضا نصر وآخرون ( ٢٠٠٢ ، ٦٧ ) على أنها " ما يتكون لدى كل فرد من معنى وفهم يرتبط بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة ، فهي عبارة عن مجردات تنظم عالم الأشياء والأحداث والظواهر المختلفة الطبيعية والإنسانية والمتعددة ، في عدد من المجموعات أو الفئات ، وهذه المجموعات تنقسم بدورها إلى أقسام فرعية وتعتبر هذه التقسيمات الرئيسية والفرعية في مجال تصنيف وتنظيم المعرفة العلمية ونقلها ميزة اقتصادية ممتازة

ويذكر عايش زيتون (٢٠٠٤) أن المفهوم العلمي هو ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو عبارة عن عملية معينة " .

ومن خلال ما تم عرضه من تعاريف مختلفة للمفاهيم العلمية ذات الصلة بالعلوم ، يمكن للباحثة أن تعرفها إجرائياً على أنها: تلك المفاهيم والعمليات المتخللة والتي تتكون لدى الطفل في المرحلة الانتقالية والتي تكون ما بين مرحلة ما قبل العمليات ومرحلة العلميات الحسية، ويحتاج الطفل إلى اكتسابها حتى يتمكن من التعامل مع المفاهيم الخاصة الأخرى، فبدون اكتسابها لا يستطيع الطفل التعامل مع العديد من المفاهيم الأخرى الخاصة مثل الأطوال والمساحات والحجوم والزمن والمادة والكتلية وغيرها ، وبالتالي لا يمكن أن يكون – أي الطفل – مفكراً عملياتياً حسياً .

**ثانياً: أهمية اكتساب المفاهيم ذات الصلة بالعلوم**

يرى عاطف فهمي( ٢٠٠٧، ١٩٩٣) أن تعلم التلاميذ للمفاهيم العلمية الرئيسة له أهميته وفوائده المتعددة التي يمكن تلخيصها في الآتي:

١- المفاهيم الرئيسة أكثر ثباتا، وبالتالي أقل عرضة للتغيير من المعلومات القائمة على مجموعة من الحقائق والمعلومات المحدودة، لأن المفاهيم الرئيسة تربط بين الحقائق والتفصيلات الكثيرة، وتوضح العلاقات القائمة بينها.

٢- تصنف المفاهيم الرئيسة عدداً كبيراً من الأشياء والأحداث والظواهر في البيئة وتجمع بينها في مجموعات أو فئات تساعد على التقليل من تعقد البيئة، وسهولة دراسة التلاميذ لمكوناتها وظواهرها المختلفة.

٣- تؤدي دراسة المفاهيم الرئيسة إلى زيادة اهتمام التلاميذ بمادة العلوم كما تزيد عادة من دوافعهم لتعلمها وحفز البعض منهم إلى التعمق في دراستها والتخصص فيها.

٤- تبسيط طرق تعلمنا.

٥- تسهل أو تسرع الإتصال مع الآخرين.

**ثالثاً: خصائص المفاهيم ذات الصلة بالعلوم**

يشير كل من فؤاد قلادة (٢٠٠٢) وحسين حمزاوي(٢٠٠٠ ) إلى أن خصائص المفهوم العلمي تتمثل في:

١- المفهوم العلمي يتكون من جزئين:

أ- الاسم، أو الرمز، أو المصطلح ( الخلية، الحمض، .... $O_2$ )

ب- الدلالة اللفظية للمفهوم الاثنى عشر (في الجهاز الهضمي).

٢- يتضمن المفهوم العلمي التعميم، كما في: المادة هي كل شيء يشغل حيزا وله ثقل، ويمكن إدراكه بالحواس، فالمفاهيم عندما ترتبط مع بعضها في البناء المعرفي تكون المبادئ، والمبدأ في بساطته هو علاقة معممة بين أحداث معينة.

٣- لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة، التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم، وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى، وعمليا تتكون المفاهيم العلمية من خلال عمليات ثلاثة هي: التمييز، والتنظيم (التصنيف)، والتعميم.

٤- تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من صف إلى آخر، ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى، وذلك نتيجة لنمو المعرفة العلمية نفسها، ولنضج الفرد (الطالب) بيولوجيا، وعقليا، وازدياد خبراته التعليمية. فمفهوم الوظائف الحيوية(تكاثر، تنفس، تغذية...)، تتدرج في الصعوبة من مستوى إلى آخر، ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى، حسب المنهج الحلزوني.

ولقد تناولت عدة دراسات تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم ومنها ودراسة ( Kerr, Beggs and Murphy, 2006) والتي هدفت إلى عمل دراسة تحليلية حول استقصاء مقارنة أفكار التلاميذ مع أفكار الطلبة/المعلمين حول بعض المفاهيم العلمية الشائعة مثل : الحيوان، والزهرة، والحي، والقوة، والطاقة، وقد شملت العينة ٩٦ تلميذاً من تسع مدارس في ايرلندا الشمالية تتراوح أعمارهم( ١١ - ١٥) سنة، وكذلك ( ١٦٨ ) طالباً/ معلماً في جامعة بلفاست / - بين ( ٤ ) بريطانيا، وكانت أداة الدراسة ألعاباً تعليمية تخص التلاميذ حسب مستوى عمرهم ومقابلات معهم، في حين كانت أداة الدراسة للطلبة/ المعلمين كتابة تعريف للمفاهيم المذكورة والشائعة، وكيفية شرحها وتفسيرها لأشخاص ليست لديهم معرفة سابقة عن هذه المفاهيم، وقد أظهرت النتائج أن التلاميذ والطلبة/ المعلمين لديهم أفكاراً متماثلة حول مفهوم الزهرة والحيوان، بينما كانت أفكارهم مختلفة حول مفهوم الطاقة والقوة والحي.

ودراسة ( Chang et al, 2007) والتى هدفت إلى استقصاء تعلم طلبة المرحلة الأساسية والثانوية للمفاهيم الفيزيائية في تايوان ، على عينة مكونة من ( ١٣٠٠ ) طالباً، تم اختيارهم عشوائياً، وتم اختبارهم كتابياً حول بعض المفاهيم مثل : الميكانيكا، والكهرباء، والمغناطيسية، والحرارة، والصوت، والأمواج، والبصريات، بهدف تطوير اختبار كتابي يمكن تعميمه لقياس تعلم الطلبة للمفاهيم العلمية. كما تمت مقابلتهم واستخدام استبانة لتحقيق أغراض الدراسة، وقد أظهرت النتائج أن أخطاء الطلبة المفاهيمية في الفيزياء مثل الخيال المتكوّن في العدسات والمرايا، والحركة الدورانية، والاستماع للصوت ، جاءت متماشية مع تقدم عمر الطلبة، بينما هناك بعض المفاهيم مثل سريان التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية لم يكن متماشياً مع تقدم العمر، كما أظهرت النتائج تدنياً في فهم بعض المفاهيم العلمي ة ومعرفتها، وتدنياً في تفسير بعض الظواهر الفيزيائية الشائعة

**المحور الثالث : الأطفال المكفوفين**

**أولا: تعريف الإعاقة البصرية**

يعرف الشخص الكفيف على أنه " من فقد بصره كلية أو تقل حدة إبصاره عن (٦ / ٦٠) في كلتا العينين ، أو في العين الأقوى بعد العلاج والتصحيح ، بالنظارات الطبية وغيرها من وسائل تصحيح الإبصار" ( إبراهيم شعير ، ٢٠٠٩ ، ٥١ ).

ويعرف أيضاً على أنه " الطفل الذي لا يستطيع أن يتعلم من الكتب والوسائل والطرق البصرية التي تستخدم مع العاديين في نفس سنه ، بحيث يحتاج إلى طرق ووسائل تعليمية خاصة " ( سعيد عبد الحميد ، ٢٠٠٩ ، ٢٣ ) .

وتعرف الباحثة الأطفال المكفوفين إجرائياً على أنهم الأطفال الذين ولدوا بدون إبصار أو فقدوا إبصارهم بعد الولادة ، وذلك قبل أن يبلغوا خمس سنوات ، أو هم من تقل حدة إبصارهم عن ( ٦ / ٦٠ ) بالعينين معاً أو بالعين الأقوى ، وذلك بعد العلاج والتصحيح ، والذين يتم تصميم أنشطة بياجيتية لهم بغرض تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم الخاصة بهم .

**ثانياً: تصنيف الإعاقة البصرية**

يصنف المعوقون بصريًّا إلى فئتين رئيسيتين(تيسير كوافحه؛ وعمر عبدالعزيز، ٢٠١٠، ٨٤):

- **الأولى:** فئة المكفوفين (**Blind**) وينطبق على هذه الفئة التعريف القانوني والتربوي للإعاقة البصرية، ويطلق على هذه الفئة (قارئي برايل **Braille Readers**): وهم الذين يستخدمون أصابعهم للقراءة.
- **الثانية:** فئة المبصرين جزئيًّا ( **partially sighted**) وهذه الفئة تستطيع القراءة باستخدام وسيلة تكبير أو نظارة طبية وتتراوح حدة إبصار هذه الفئة ما بين ٢٠/٧٠إلى ٢٠/٢٠٠ قدم في العين الأقوى حتى مع استعمال النظارة الطبية، ويطلق على هذه الفئة (قارئي الكلمات المكبرة **Large-Type Readers**): وهم الذين يستخدمون عيونهم للقراءة مع تكبير الكلمات

**ثالثاً: سمات وخصائص المكفوفين**

ويمكن توضيح خصائص المكفوفين على لنحو الآتي:

**(١) الخصائص العقلية:**

أشار إبراهيم شعير ( ٢٠٠٩ ، ٦١) أن المكفوفين كطائفة لا يختلفون عن المبصرين ، رغم أن تطبيق الاختبارات عليهم دل على أن نسبة المتفوقين من المبصرين أعلى منها لدى المكفوفين ، وأن نسبة التأخر في الذكاء أعلى عند المكفوفين منها عند المبصرين

**(٢) الخصائص اللغوية:**

المظـاهر النمائيـة اللغويـة تتطـور لـدى المكفـوفين تطـورا طبيعيـا إذا لـم يكـن لـديهم إعاقـات أخرى.ولكن أنماط النمو اللغوي المبكر لديهم تختلف عن تلك التـي تظهـر لـدى الأطفـال المبصـرين وذلـك بسـبب الافتقـار إلـى المـدخلات البصـرية، والتنقـل، وبسـبب اخـتلاف الخبـرات المبكـرة التـي يمـرون بهـا ( جمـال الخطيب ومنى الحديدى ، ٢٠٠٥، ١٠٨-).

**(٣) الخصائص الحركية:**

يواجـه المكفـوفين مشـكلات فـي القـدرة علـى الحركة بأمـان من مكـان إلـى آخـر، بسبب عدم معرفتهم بالبيئة التي ينتقلون فيها وهذا ما يعرف بمهارة التعرف والتنقل ويظهـر المكفـوفين مظـاهر جسـمية نمطيـة مثـل تحريـك اليـدين، أو الـدوران حـول المكـان الموجـود فيـه الفـرد المعـاق أو شـد الشـعر أو غيرهـا مـن السـلوكيات النمطيـة ( تيسير كوافحة؛ وعمر عبد العزيز ، ٢٠٠٣، ٩٠ ).

**(٤) الخصائص التعليمية:**

من أهم الخصـائص التعليميـة للمعـاقين بصـريا التي أوردتها واتفقت عليها معظم الدراسات والبحوث في هذا المجال ما يلي(عباس بدر الدين، ٢٠٢٠، ٦٣ ): :

١- بـطء معـدل سـرعة القـراءة سـواء بالنسـبة لطريقـة برايـل أو الكتابـة العاديـة: حيـث إن معـدل سـرعة قـراءة الطالـب المعـاق بصـريا لبرايـل فيمـا بـين الصف العاشر والثـاني عشر بلـغ حوالي ٨٩ كلمـة فـي الدقيقـة وهـذا يمثـل ثلـث معـدل سـرعة القـراءة العادية.

٢- أخطـاء فـي القـراءة الجهريـة: علـى الـرغم مـن أن مستوى أداء هـذه الفئـة فـي القـراءة يعـد بوجـه عـام مشـابه لمستوى أداء المبصـرين من نفس المرحلـة الدراسية، إلا أن مستواها في القراءة الجهرية، أقل من مستواها في القراءة الصامتة، كما أنهم يعـانون من زيادة أخطاء القراءة مقارنة بالمبصرين خاصـة فيما يتعلق بعكس الكلمات والحروف.

٣- انخفاض مستوى التحصيل الدراسي.

**(٥) الخصائص الاجتماعية والانفعالية :**

تؤثر الإعاقة تأثيرا واضحا في السلوك الخـاص بالمعاقين، حيث توجد لديهم صـعوبات كبيرة في عملية التفاعل الاجتمـاعي، وفـي اكتسـاب المهـارات الاجتماعيـة اللازمـة لتحقيـق الاسـتقلال عـن الآخـرين، وذلـك نظـرا لـنقص خبـراتهم الاجتماعيـة، وقلـة الفـرص الاجتماعيـة المتاحـة لهم فـي الاحتكـاك بـالآخرين، والاتصـال بالعـالم الخارجي المحيط بهم. وكلما كانت الاتجاهات الاجتماعية نحو المعاقين إيجابيـة، كلمـا سـهلت عليهم فرص التفاعل الاجتمـاعي مـع الآخـرين، وتمـت لـديهم درجـة أكبـر مـن الثقـة بالـذات وبـالآخرين ( أحمـد الزعبـي، ٢٠٠٣م، ١٧٨).

**المحور الرابع :** الأنشطة البياجيتية المعدلة للمكفوفين

في إطار تفسير الدور الذي يقوم به فقد البصر في القصور المفاهيمي الذي يعانيه الطفل المكفوف ولادياً ، يعـرض ليـدون (Lydon, 1990) المسـتويات التـي يمـر بهـا الطفـل المبصـر فـي تعلمـه للمفـاهيم علـى النحـو التالي:

١ – إدراك الشـيء فـي صـورته الماديـة الملموسـة بـالحواس أو علـى المسـتوى الحـي ، وفـي هـذا المسـتوى يتخـذ الطفـل سـمة معينـة مـن سـمات الموضوع مضموناً لإدراكه .

٢ – إدراك الشـيء فـي صـورته الوظيفيـة أو علـى المسـتوى الـوظيفي ، وفـي هـذا المسـتوى يتخـذ الطفل ما يفعله هذا الشيء نفسه أو ما يفعله الفرد بهذا الشيء مضموناً لإدراكه .

٣ – إدراك الشـيء فـي صـورته التجريديـة النظريـة أو

على المستوى التجريدي : وفي هذا المستوى التجريدي يدرك الطفل بصورة تلخيصية كل السمات الرئيسية المميزة للموضوع أو الشيء المدرك .

ويضيف إبراهيم شعير ( ٢٠٠٩ ، ٦٩ ) إلى ما سبق أنه إذا كان هذا هو الطريق الذي يتبعه الطفل المبصر في بناء وتكوين نظام مفاهيمي ، فإنه نظراً لافتقار الطفل الكفيف إلى وسيلة الإدراك الحسي اللازمة لهذا التنظيم والترتيب ، فإنه لا يتكمن من رؤية الأشياء في صورتها الكلية الكاملة ، إذ يجب عليه أن يدرك أجزاءها أولاً ثم ينتهي بإدراكها ككل عن طريق معالجته لها بيده ، فهو محدود فيما يستطيع تعلمه من هذه المعالجة اللمسية للأشياء نظراً لأن المعلومات التي يتلقاها من هذه المعالجة لن تتيح له إدراك جوهر الأشياء من حيث عمقها أو تعقيدها أو كليتها .

ومن خلال استعراض الأدب النفسي ونتائج البحوث ، ونظرية بياجيه في التطور المعرفي والتفكير ، يمكن تحديد الأنشطة التفاعلية التي تسود الجو الصفي الذي يدار وفق نظرية بياجيه ، وهي كالاتي :( Goldberg et al., 2006, 125)

- يتحدث الأطفال مع بعضهم عن الأعمال والأنشطة الصفية التي قاموا بأدائها ، أو يخططون للقيام بها .
- يبادر الأطفال القيام بين الوقت والآخر بأنشطة جديدة لهم وللأطفال الآخرين في الصف.
- يثابر الأطفال في أعمالهم بحيث يمكن أن تستغرق ، أياماً ، أو أسابيعاً ، أو شهوراً ، تلك الأعمال المثيرة لاهتماماتهم .
- يظهر الأطفال اهتماماً حقيقياً في الأنشطة الصفية .
- لا يتواني الأطفال في أية مناسبة على القول " أنا لا أعرف " ، مع التوقع أنهم سيبادرون على عمل إجراءات لزيادة المعرفة والتخلص من الجهل حتى تتحقق لديهم حالة المعرفة .
- يطور الأطفال مهارات جديدة ، ويعرفون ما يريدون معرفته في مواقف التعلم والتفاعل الصفي.
- يظهرون حالة ذهنية مستمرة من التعجب والاندهاش والبحث .
- يتسامحون في التعامل مع الآراء المخالفة لأفكارهم وآرائهم ، أو النتائج المخالفة لما توصلوا له بطريقة موضوعية ، دون التأثر بآراء مصادر السلطة مثل المعلم أو غيره .
- الاندماج بعمق فيما يقدم لهم من خبرات ، ويتفانون في تنفيذ أي التزام .
- تطوير إحساسهم بالمرح والتعبير عنه أثناء التعامل مع الأشياء والمواد .
- التواصل في اكتشاف الأشياء والظواهر التي تلبي حاجة لهم ، سواء أكانت مرتبطة بالمواد التعليمية، أو حاجاتهم الاستطلاعية المعرفية أو الخبراتية ، خارج المدرسة وداخلها
- يخطؤون ويتعلمون من أخطائهم دون أن يترتب على ذلك أي نتائج سلبية ، تتعلق بالثقة أو القدرة.

ولقد تناولت العديد من الدراسات تعليم وتعلم المفاهيم العلمية والتحصيل لدى المكفوفين ومنها **دراسة** (Andreou et al., 2012) فقد هدفت معرفة الجوانب الأساسية لتصورات الأطفال المعاقين بصرياً للمعرفة العلمية في ضوء تعلم العلوم من خلال العروض البصرية والمواد الرسومية والتجارب العملية ، والتي قد تشكل عدد من التحديات الكبيرة في ظروف فقد البصر، وتكونت العينة من (٤) تلاميذ معاقين بصرية من البنين

تتراوح أعمارهم من ١٠- ١٣ سنة، و(٢) من التلاميذ بالمرحلة الإبتدائية، و(٢) من المرحلة الإعدادية في مدارس الدمج، وتمثلت الأدوات في بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ أثناء حصص العلوم، ولقاءات مفتوحة مع التلاميذ. وتوصلت الدراسة إلى استمتاع التلاميذ المعاقين بصرياً بدراسة العلوم وأثبتوا أن تعلم العلوم للمعاقين بصرياً ليس صعباً إذا ما توافرت لهم الطرق والاستراتيجيات المناسبة، مع التأكيد على تعديل الأدوات والمواد. "

كما هدفت دراسة(Sahin, & , 2009 Yorek) إلى التعرف على الطرق التي يتعلم بها المعاقون بصرياً المفاهيم العلمية، واعتمدت الدراسة على ملاحظة الطلاب المعاقين بصرياً في الصف السابع والثامع داخل فصول العلوم، وإجراء لقاءات مع معلميهم مع كتابة الملاحظات، وقد بينت النتائج حاجة الطلاب المعاقين بصرياً لخبرات سمعية ولمسية عند تدريس المفاهيم العلمية، كما بينت أيضا أن الطلاب المعاقين بصرياً كانوا يعملون مع أقرانهم المبصرين كفريق عمل ناجح، كما أنهم تمكنوا من استخدام الكمبيوتر جيداً وهم يكتبون عليه جيداً، ويطبعون ما يريدونه، وأكدت الدراسة أيضاً على أهمية استخدام المواد والأدوات الملموسة والبارزة مع الكمبيوتر، من خلال برامج قارئات الشاشة مثل برنامج جاوز . Jaws لتنمية المفاهيم العلمية المجردة للتلاميذ المعاقين بصرياً، حيث إن برنامج جاوس (JAWS) اختصار للكلمات الإنجليزية Job Access With Speech، والتي تعني العمل المدعوم بالنطق، وهو برنامج لشركة ميكروسوفت يُمكّن المكفوفين وضعاف البصر من استخدام الحاسب الآلي، إما عن طريق نطق محتويات الشاشة، أو عرضها على لوحة مخصصة بطريقة بريل.

**إجراءات البحث**

**أولاً : إجراءات خاصة بإعداد البرنامج:**

أ- إعداد قائمة بالمفاهيم ذات الصلة بالعلوم اللازمة للأطفال المكفوفين، وتم إجراء الضبط العلمى لها ، وأصبحت فى صورتها النهائية على النحو الآتي:

**جدول(١)**

**قائمة بالمفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين**

| م | المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| ١- | **المفهوم الأول: الكائنات الحية** | **هي عبارة عن كائنات تتكوّن من مجموعة من الخلايا القادرة على القيام بوظائف حيويّة تميّزها عن غيرها من الكائنات غير الحيّة. حيث إنّها قادرة على الحركة، والنّمو، والتّكاثر، والإخراج، والتكيّف، والإستجابة للمؤثّرات التي تحيط بها.** |
| ٢- | **المفهوم الثاني: الكائنات غير الحية** | **هي الأشياء المادية الجامدة من حولنا، فهي كائنات لا تحمل أي خصائص للحياة ، فهي لا تنمو، ولا تتنفس، ولا تتغذى ، ولا تتكاثر ، ولا تحتاج للطاقة، ولا تتحرك ولا تستجيب للمؤثرات الخارجية فهي لا تتأثر بالأحداث والمؤثرات التي حولها ، ولا تستطيع أن تتأقلم مع المجتمع والبيئة التي تحيط بها ، أو مع التغير الذي ينشأ على البيئة ، ولا تحتاج هذه الكائنات أيضاً إلى الغذاء أو الماء. ومن أمثلة هذه الكائنات غير الحية الحجارة والورق والمنتجاتوالكتب والمباني والسيارات.** |

| م | المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| ٣- | المفهوم الثالث: التصنيف | والتصنيف هو تمييز الأشياء عن بعضها البعض ؛ وتصنيف الأشياء أي تقسيمها وفق تشابهها إلى مجموعات تضم كل مجموعة وحدات تشترك فيها صفة او خاصية واحدة على الأقل ويفيدنا التصنيف في توفير الوقت والسرعة للعثور على المطلوب عند الحاجة. |
| ٤- | المفهوم الرابع: التسلسل | القدرة على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء وإعادة تجميعها وضمها وفقاً لخاصية واحدة أو خاصيتين مثل النوع أو الحجم أو اللون. |
| ٥- | المفهوم الخامس: العدد | هو مفهوم مجرد يمثل شيء طبيعي في حياة الطفل منذ أن يبدأ حركته وتواصله مع البيئة المحيطة به. |
| ٦- | المفهوم السادس: الفراغ | هو المكان، أو الحيز الخالي من أي مادة. |
| ٧- | المفهوم السابع: الحجم | هو مقياس فيزيائي لقياس الحيز الذي يشغله جسم ما – حقيقى أو تخيلى – فى المكان. |
| ٨- | المفهوم الثامن: القياس | عملية منظمة يتم بها تحديد مقدار ما في الشيء من الخاصية التي نقيسها بدلالة وحدة قياس مناسبة. |
| ٩- | المفهوم التاسع: الحركة و السرعة | الحركة هي تغيير موضع الجسم من مكان للآخر، بينما السرعة هي معدل تغير المسافة بالنسبة للزمن |
| ١٠- | المفهوم العاشر: الزمن | الزمن هو الفترة المقاسة أو القابلة للقياس |
| ١١- | المفهوم الحادي عشر: الاحتفاظ | قدرة الطفل على أن يدرك أن الخصائص المعنية للشيء أو لمجموعة من الأشياء كالكم والعدد والوزن والحجم تظل ثابتة ولا تتغير على الرغم من التحولات التي قد تحدث لهذا الشيء أو لتلك الأشياء كتقسيمه للعديد من الأجزاء أو لتقسيم المجموعة لمجموعات أصغر ". |
| ١٢- | المفهوم الثاني عشر: الانعكاسية | قدرة الفرد على رد اتجاه تفكيره إلى النقطة التى بدأت العملية منها. |
| ١٣- | المفهوم الثالث عشر: الصوت | عملية حركية يقوم بها الجهاز النطقي، وتصحبها آثار سمعية معينة، وهو يأتي من تحريك الهواء فيما بين مصدر إرسال الصوت وهو الجهاز النطقي ومركز استقباله وهو الأذن. |
| ١٤- | المفهوم الرابع عشر: الحيز | أي مكان يمكن أن توجد به أجسام مادية ، فإن خلا منها سمي فراغاً |

**ب- بناء البرنامج المقترح.**

وتم إجراء الضبط العلمي له، حيث بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين (١٠٠%) وذلك يشير إلى صلاحية استخدامه.

**ثانياً : إجراءات البحث التجريبية**

أ- إعداد دليل المعلم لاستخدام البرنامج القائم على الأنشطة البياجتيه.

ب- إعداد كراسة نشاط الطفل.

وتم إجراء الضبط العلمي لكل منهما، حيث بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين (١٠٠%) وذلك يشير إلى صلاحية استخدام دليل المُعلم و كراسة نشاط الطفل

ج- **إعداد أدوات البحث** :

- وتمثلت في اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين.

١) **تحديد الهدف من الاختبار**:

يهدف اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم إلى قياس مستوي المفاهيم العلمية لدى الأطفال المكفوفين وذلك قبل تطبيق لبرنامج المقترح للتعرف علي مدى فاعليته في تنمية المفاهيم العلمية .

٢) **تحديد نوع المفردات وصياغتها**:

تم صياغة مفردات الاختبار بأكثر من نوع ( الاختيار من متعدد، و صحيح أو خطأ وتطبيقات عملية).

٣) **وضع تعليمات الاختبار**:

تم صاغة تعلميات الاختبار فى صورة سهلة واضحة؛ ليسهل فهمها لدى الأطفال المكفوفين أثناء الإجابة شفهياً، وقد راعت الباحثة عند صياغة التعليمات أن توضح ما يلي:

- عدد مفردات الاختبار.
- نوع اسئلة الاختبار.
- مثالاً يوضح طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار، مما يسهم فى تجنب أى غموض من قبل الطفل قبل الإجابة.

٤) **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار**:

بعد بناء اختبار المفاهيم ذات الصله بالعلوم فى صورته الأولية، تم إعداد مفتاح التصحيح للاختبار موضحاً به رقم السؤال، ورقم البديل الصحيح، وكذلك كتابة تعليمات الحصول على درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة واتباع التعليمات المصحح.

٥) **تحديد صدق الاختبار وضبطه علمياً: وتتضمن :**

١. تحديد صدق محتوى الاختبار ( صدق المحكمين): تم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين لتعرف آرائهم من حيث:

- مدى وضوح وصياغة تعليمات الاختبار.
- مدى مناسبة الاختبار لقياس ما وضع من أجله.
- مدى الصحة العلمية لأسئلة الاختبار.
- مدى ملاءمة البدائل المقترحة لكل سؤال.
- مدى ملاءمة مستوى الاختبار للأطفال المكفوفين.

٦) **التجربة الاستطلاعية للاختبار**:

بعد التأكد من صدق الاختبار، تم تطبيق الاختبار فى صورته الأولية على عينة استطلاعية من الأطفال المكفوفين غير عينة البحث الأساسية، وعددها ( ١٠) أطفال بجمعية النور للمكفوفين بالمنصورة وذلك لتحقيق الأهداف التالية :

١. حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار
٢. التأكد من وضوح المعاني وتعليمات الاختبار:
٣. تحديد صدق التكوين الفردي ( الاتساق الداخلي ):
٤. حساب ثبات الاختبار
٥. تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار

**نتائج البحث**

ينص السؤال الثالث للبحث علي: **ما فعالية أنشطة بياجيته معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين؟** وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صحة الفرضين الأول والثاني علي النحو التالي:

**الفرض الأول:**

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص علي: **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسيين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين لصالح القياس البعدي**

استخدمت الباحثة اختبار ويلكوكسون لإشارة الرتب (*Wilcoxon signed-rank test*) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات أزواج المجموعات (مجموعتين مرتبطتين) التجريبية قبلى وبعدى على اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٢) على النحو الآتى:

**جدول (٢)**

**قيم (z) ودلالتها الإحصائية لاختبار ويلككسون لإشارات الرتب (Wilcoxon Signed Ranks Test) للفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين**

| المفهوم | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الكائنات الحية | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.٩٨٨- | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الكائنات غير الحية | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٤.٠٦٤- | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| التصنيف | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٤.٠٠٦- | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| التسلسل | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.٩٩٣- | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| العدد | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٤.٠٥٣- | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الفراغ | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٤.١١٧- | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ١٩ | ١٠.٠٠ | ١٩٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ١ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |

| المفهوم | الرتب | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الحجم | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٤.٠٦٤ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| القياس | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٤.٠١١ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الحركة والسرعة | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٤.٠٠٨ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الزمن | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٤.٠٨٩ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الاحتفاظ | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٤.٠٨٨ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الانعكاسية | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٣.٨٣٩ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ١٨ | ٩.٥٠ | ١٧١.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٢ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الصوت | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٤.٠٦٤ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| الحيز | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٣.٩٩٣ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |
| **الدرجة الكلية للمقياس** | السالبة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | -٣.٩٢٧ | ٠.٠١ |
| | الموجبة | ٢٠ | ١٠.٥٠ | ٢١٠.٠٠ | | |
| | المتعادلة | ٠ | | | | |
| | الكلى | ٢٠ | | | | |

**يتضح من نتائج جدول (٢) أنه:**

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الكائنات الحية، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الكائنات الحية؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **3.988**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الكائنات الحية** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الكائنات غير الحية، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الكائنات غير الحية ؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.064**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الكائنات غير الحية** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **التصنيف، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم التصنيف؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.006**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم التصنيف** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **التسلسل، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم التسلسل؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **3.993**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم التسلسل** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **العدد، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم العدد؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.053**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم العدد** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ١٩ حالة موجبة وحالة متعادلة فى مفهوم **الفراغ، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الفراغ؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٠، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.117**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الفراغ** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الحجم، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الحجم؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٠.٥، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.064**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الحجم** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **القياس، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم القياس؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٠.٥، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.011**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم القياس** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الحركة والسرعة، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الحركة والسرعة؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٠.٥، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.008**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الحركة والسرعة** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الزمن، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الزمن؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = ١٠.٥، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "Z= **4.089**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الزمن** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الاحتفاظ، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الاحتفاظ؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "**4.088** =Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الاحتفاظ** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ١٨ حالة موجبة وحالتين متعادلتين فى مفهوم **الانعكاسية، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الانعكاسية ؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **٩.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "**3.839** =Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الانعكاسية** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الصوت، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الصوت؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "**4.064** =Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الصوت** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى مفهوم **الحيز، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى مفهوم الحيز؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة "**3.993** =Z" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **مفهوم الحيز** لدى عينة المجموعة التجريبية من الأطفال المكفوفين.

- لا توجد هناك أى حالات سالبة بعد الترتيب فى مقابل ٢٠ حالة موجبة فى **الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين، وهذا بدوره يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدي فى الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين ؛ وذلك لصالح (فى اتجاه) القياس البعدى**(حيث كان متوسط رتب الحالات الإيجابية = **١٠.٥**، بينما كان متوسط رتب الحالات السلبية = صفر)؛ حيث جاءت قيمة " =Z **3.927**" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (**0.01**)، مما يشير للتأثير الإيجابى للأنشطة البياجيتية فى تنمية **المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين**.

وفي ضوء تلك النتيجة يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث وهو:

**" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسيين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين لصالح القياس البعدي ".**

**الفرض الثاني**

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص علي: **يوجد تأثير دال إحصائياً للأنشطة البياجيتية فى تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين من أطفال المجموعة التجريبية**

استخدمت الباحثة اختبار ويلككسون لإشارات الرتب (*Wilcoxon signed-rank test*)، للحصول علي قيمة (z) الناتجة عن الفروق بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى (مجموعتين مرتبطتين)لاختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين، ومن ثم حساب حجم التأثير. وجاءت النتائج علي النحو الآتى:

**جدول (٣): قيم (z) لاختبار (ويلككسون لإشارات الرتب) وحجم تأثير($\eta^2$) البرنامج على اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين (المفاهيم والدرجة الكلية) لدى الأطفال المكفوفين**

| المفهوم | العدد (n) | قيمة Z | حجم التأثير ($\eta^2$) | مقدار التأثير |
|---|---|---|---|---|
| الكائنات الحية | ٢٠ | -٣.٩٨٨ | ٠.٨٩٢ | كبير |
| الكائنات غير الحية | | -٤.٠٦٤ | ٠.٩٠٩ | كبير |
| التصنيف | | -٤.٠٠٦ | ٠.٨٩٦ | كبير |
| التسلسل | | -٣.٩٩٣ | ٠.٨٩٣ | كبير |
| العدد | | -٤.٠٥٣ | ٠.٩٠٦ | كبير |
| الفراغ | | -٤.١١٧ | ٠.٩٢١ | كبير |
| الحجم | | -٤.٠٦٤ | ٠.٩٠٩ | كبير |
| القياس | | -٤.٠١١ | ٠.٨٩٧ | كبير |
| الحركة والسرعة | | -٤.٠٠٨ | ٠.٨٩٦ | كبير |
| الزمن | | -٤.٠٨٩ | ٠.٩١٤ | كبير |
| الاحتفاظ | | -٤.٠٨٨ | ٠.٩١٤ | كبير |
| الانعكاسية | | -٣.٨٣٩ | ٠.٨٥٨ | كبير |
| الصوت | | -٤.٠٦٤ | ٠.٩٠٩ | كبير |
| الحيز | | -٣.٩٩٣ | ٠.٨٩٣ | كبير |
| الدرجة الكلية للمقياس | | -٣.٩٢٧ | ٠.٨٧٨ | كبير |

يتضح من نتائج جدول (٣) أن حجم تأثير الأنشطة البياجيتية فى تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين من أطفال المجموعة التجريبية يتراوح من (٠.٨٥٨) إلى (٠.٩٢١)، مما يشير إلى أن (من ٨٥.٨% إلى ٩٢.١%) من تباين مفاهيم اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين يرجع إلى أثر الأنشطة البياجيتية، والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وهذا يدل على حجم أثر كبير، كما بلغ حجم تأثير الأنشطة البياجيتية على الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين (٠.٨٧٨)، مما يشير إلى أن (٨٧.٨%) من تباين الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين يرجع إلى أثر الأنشطة البياجيتية، والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وهذا يدل على حجم تأثير كبير.

**ثانياً: تفسير نتائج البحث ومناقشتها**

اتضح من نتائج البحث وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسيين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين لصالح القياس البعدي ، مما يوضح فاعلية استخدام أنشطة بياجيتيه معدلة في تنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي استهدفت مداخل واستراتيجيات متنوعة لتنمية المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين ، مثل دراسة سارة إسماعيل(٢٠١٥) والتي توصلت إلى فعالية برنامج باستخدام التعلم المدمج في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى التلاميذ المعاقين بصرياً، ودراسة سارة إسماعيل(٢٠١٧) والتي توصلت إلى فعالية برنامج باستخدام استراتيجية التعلم التعاونى في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى التلاميذ المعاقين بصرياً، ودراسة , (Sahin, & Yorek 2009) والتي أكدت على أهمية استخدام المواد والأدوات الملموسة والبارزة مع الكمبيوتر، من خلال برامج قارئات الشاشة مثل برنامج جوز . Jaws لتنمية المفاهيم العلمية المجردة للتلاميذ المعاقين بصرياً.

**وتعزو الباحثة ارتفاع مستوى المفاهيم ذات الصلة بالعلوم لدى الأطفال المكفوفين (المجموعة التجريبية) باستخدام الأنشطة البياجيتيه المعدلة إلى:**

- أن الأنشطة البياجيتيه المعدلة تؤدى إلى زيادة تفاعل الأطفال المكفوفين، فضلاً عن أنها تثير الاهتمام والتشويق، مما قد يزيد من الدافعية للتعلم والاستمتاع والتركيز.
- أن الأنشطة البياجيتيه المعدلة توفر بيئة خصبة تساعد علي النمو المعرفي وتثير الدافعية للتعلم.
- أن الأنشطة البياجيتيه المعدلة تساعد الأطفال المكفوفين علي التعلم، بحيث يكونوا منتبهين ومتيقظين في التعلم، ولايتركون فرصة دون أن يتعلموا بها، حيث لاحظت الباحثة أثناء تطبيق التجربة أن الأطفال المكفوفين يتفاعلون بحماس كبير أثناء التعلم، وأبدوا رغبتهم في الاستمرار بالتعلم علي الرغم من انتهاء زمن الحصة الدراسية.
- أن الأنشطة البياجيتيه المعدلة تحفز الأطفال على ربط خبراتهم السابقة بالمعلومات الجديد المقدمة ، كما تساعدهم على الانغماس فى المحتوي، كلُ حسب قدراته ومستواه وطبيعة حالته، حيث تراعي الفروق الفردية بين الأطفال ، كما تراعي جميع جوانب القوة لديهم وتتغلب على بعض جوانب الضعف لديهم.

- أن الأنشطة الببياجيتيه المعدلة توفر مواقف تعليمية مشوقة وممتعة، تخرج الأطفال من الرتابة والجمود.
- أتاح استخدام تلك الأنشطة للأطفال المكفوفين للملاحظة الدقيقة، ووصف تفاصيل الأدوات التى يتحسسوها للتعرف عليها، وفحصهم للوسائل التى تم استخدامها، وكذلك استخدام تلك المهارة فى البيئة الطبيعية.

**المراجـــــــــــع**


١. إبـراهيم محمـد شـعير (٢٠٠٢) : فعاليـة اسـتخدام خرائط المفاهيم البارزة المدعومة بالمواد التعليمية اللمسـية علـى تحصـيل التلاميـذ المكفـوفين واتجاهـاتهم نحـو مـادة العلـوم ، **المـؤتمر العلمـي السادس المنعقد في الفترة من ٢٨ – ٣١ يوليو - الجمعية المصرية للتربية العلمية**، التربية العلمية وثقافة المجتمع، القاهرة.

٢. إبراهيم محمد شعير(٢٠٠٩): **تعليم المعاقين بصرياً أسسه – استراتيجياته – وسائله**، القاهرة ، دار الفكر العربي

٣. أحمـد الزعبـي (٢٠٠٣): **التربيـة الخاصـة للموهـوبين والمعـوقين** ، عمّـان، الأردن، دار زهران.

٤. إشراق بنت عبد الرحمن بن مكي ؛ وهدى بنت عبد ربه بن حميد القرش (٢٠١٤): التأصيل الإسلامي لنظرية النمو المعرفي لدى بياجيه، **مجلـة كليـة التربيـة بأسـيوط**، مـج ٣٠، ع ٣ ، يوليو، ٢٩٢-٣٣٦.

٥. بطرس حافظ بطرس (٢٠٠٨): **تنمية المفاهيم العلميـة والرياضـية لطفـل الروضـة** ، ط٢، عمـان، الأردن، دار المسـيرة للنشـر والتوزيـع والطباعة.

٦. تيسـير مفلـح كوافحـه وعمـر فـواز عبـدالعزيز (٢٠١٠): **مقدمـة فـي التربيـة الخاصـة**، الطبعـة الرابعة، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٧. جـابر عبـد الحميـد جـابر (٢٠٠٩): **سـيكولوجية الـتعلم .. نظريـات وتطبيقـات** ، الكويـت ، دار الكتاب الحديث.

٨. جمال الخطيب، منى الحديدي (٢٠٠٥): **التدخل المبكر التربيـة الخاصـة فـي الطفولـة المبكـرة** ، الطبعة الثانية، عمّان ، دار الفكر.

٩. جودت عبد الهادي (٢٠٠٠): **علم النفس التربوي** ، دار الثقافة، عمان .

١٠. حسين حمزاوى (٢٠٠٠) : **البيولوجيا من العلم إلـى المـادة التعليميـة : دراسـة إبسـتيمولوجية ديداكتيكية**، المغرب ، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

١١. حمـدى أبـو الفتـوح عطيفـة وعايـدة عبـد الحميـد سـرور(٢٠٠٩): **تنميـة القابليـات العلميـة والرياضـية لـدى أبنائنـا: إطـار مفـاهيمي ودليـل عملـي للآبـاء والمـربين**، القـاهرة، دار النشـر للجامعات.

١٢. رانيـاً حامـد سـالم (٢٠٠٤). فاعليـة بـرامج ألعـاب الكمبيـوتر فـي تنميـة بعـض المفـاهيم العلميـة لـدى أطفـال مرحلـة الريـاض، رسـالة ماجسـتير، كليـة التربية، جامعة المنصورة.

١٣. رضـا نصـر ، عفيـف شـريف ، عطيـة محمـد (٢٠٠٢): **تعلـيم العلـوم والرياضـيات للأطفـال** ، ط٣ ، القـاهرة، دار الفكـر للطباعـة والنشـر والتوزيع .

١٤. زكريـا الشـربيني و يسـرية صـادق(٢٠٠٥): **نمـو المفـاهيم العلميـة للاطفـال : برنـامج مقتـرح و تجارب لطفل ما قبل المدرسة**، القاهرة ، دار الفكر العربي

١٥. عايش محمود زيتون (١٩٩٩): **أساليب تدريس العلوم**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن

١٦. عباس بدر الدين(٢٠٢٠): **ممارسة النشاط البدني الرياضي المكيف وعلاقته بمستوى تقدير الذات لدى المعاقين بصريا دراسة ميدانية بمركز المكفوفين** ، رسالة ماجستير، معهد العلوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة محمد بو ضياف، المسيلة، الجزائر.

١٧. عماد زغلول (٢٠٠٣): **نظريات التعلم**، القاهرة ، دار الشروق.

١٨. فادية علوان (٢٠٠٣): **مقدمة في علم النفس الارتقائي**، القاهرة ، الدار العربية للكتاب

١٩. محمد عبد الله العارضة (٢٠٠٣): **النمو المعرفي لطفل ما قبل المدرسة " نظرياته وتطبيقاته"**، عمان، دار الفكر.

20. Abravanel, M.(2005). Developing Scientific Literacy: A Sociocultural Approach, **Remendial and special education**, Vol.21, No.2, 101-110.

21. Andreou, Y., Soulis, S.; Andreou, P., & Xristodoulou, P. (2012). Children's who are blind voices concerning science. **Scientific & Academic Publishing,** 2 (5), 155- 159.

22. Berk, L.(2000).**child development** ,(5t" ed).alyn and bacon.

23. Bradley, J., & Farland, D. (2010). 3-d Teaching models for all, **Science teacher**, 77 (3), 33-37.

24. Chang, H.; Chen, J.; Guo, C.; Chen, C.; Chang, C.; Lin,S; Su, W.; Lain, K.; Hsu, S.; Lin, J.; Chen, C.; Cheng, Y.; Wang, L., and Tseng, Y. (2007), Investigating primary and secoundary students' learning of physics concepts in Taiwan, **International Journal of Science Education**, 29 (4), 465-482.

25. Goldberg, H. R., Haase, E., Shoukas, A., & Schramm, L. (2006). Redefining classroom instruction**.** Advances in **physiology education**, 30(3).

26. Kerr, K. Beggs, J., and Murphy, C. (2006), Comparing children's and students teachers' ideas about science concepts. **Irish Educational Studies**, 25 (3).

27. Sahin, M. & Yorek, N. (2009). Teaching Science to Visually Impaired Students: A small-scale Qualitative Study. **US- China Education Review**, 6 (4), 19-26.